

СИНТЕЗ, КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И АТТЕСТАЦИЯ НИЗКОСИММЕТРИЧНЫХ МОЛИБДАТОВ ВИСМУТА

Аришина К.В.^{*}, Михайловская З.А.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: arishina.ksenya@mail.ru

SYNTHESIS, CRYSTAL STRUCTURE AND PROPERTIES OF LOW- SYMMETRY OF BISMUTH MOLYBDATES

Arishina K.V.^{*}, Michaylovskaya Z.A.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Annotation. The purpose of the work is to search the availability of synthesis, define the characteristics of a structure and properties of the oxygenic ionic conductor bismuth molybdate-based $Bi_{13}Mo_5O_{34\pm\delta}$, displaced by manganese and iron. Investigative methods: X-ray phase analysis, laser diffraction, scanning electron microscopy, hydrostatic weighing, impedance spectroscopy. Results: availabilities of $Bi_{13}Mo_5O_{34\pm\delta}$ displacement by manganese and iron have been searched, regions of solid solutions' homogeneousness have been defines: $Bi_{12.8}Ba_{0.2}Mo_{5-y}Me_yO_{34\pm\delta}$ ($Me = Fe, Co, V, W$); $Bi_{13-x}Mn_xMo_5O_{34\pm\delta}$, with $Me = Mn$, $x \leq 1$.

Работа посвящена исследованию возможности получения и установлению свойств кислородно-ионных проводников на основе молибдата висмута $Bi_{13}Mo_5O_{34\pm\delta}$, замещенного марганцем и железом, а также с одновременным допированием подрешётки висмута барием и позиций молибдена железом. Матричное соединение $Bi_{13}Mo_5O_{34\pm\delta}$ содержит в своей структуре уникальные для твёрдых оксидов колончатые фрагменты $[Bi_{12}O_{14}]_n^{8n+}$, ориентированные вдоль оси у, и окруженные кислородно-молибденовыми полиэдрами и изолированными ионами висмута. $Bi_{13}Mo_5O_{34\pm\delta}$ кристаллизуется в триклинной симметрии, переходя при 310°C в устойчивую моноклинную модификацию и проявляет себя как перспективный одномерный кислород-ионный проводник: перенос заряда в структуре осуществляется анизотропно, вдоль колонок [1,2]. Целью направленного допирования молибдата висмута является увеличение общей электропроводности и удаление критического для материала фазового перехода из триклинной полиморфной модификации в моноклинную.

Образцы были синтезированы по стандартной керамической технологии, фазовый состав контролировали методом РФА. Определены области гомогенности твердых растворов и области существования структурных модификаций. С возрастанием концентрации допанта во всех случаях происходит увеличение симметрии элементарной ячейки до моноклинной. Рассчитаны параметры эле-

ментарной ячейки. При помощи высокотемпературной рентгенографии исследована зависимость параметров элементарной ячейки от температуры и установлены температуры полиморфных переходов для $Bi_{12.8}Mn_{0.2}Mo_5O_{34\pm\delta}$. Методом сканирующей электронной микроскопии изучена керамика полученных молибдатов висмута, определена низкая пористость, и высокая плотность образцов. Размер частиц порошков измерен при помощи лазерной дифракции. Избранные образцы были аттестованы методом импедансной спектроскопии. Показано существенное увеличение электропроводности по сравнению с матричным соединением.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ №16-33-60026 и гранта Президента МК-7979.2016.3.

1. Buttrey J. D., Compositional and structural trends among the bismuth molybdates, Top. Catalysis (2001).
2. Vannier R. N., Mairesse G., Abraham F. et al., $Bi_{26}Mo_{10}O_8$ Solid Solution Type in the Bi_2O_3 – MoO_3 – V_2O_5 Ternary Diagram, J. Solid State Chem (1996).

СЛОЖНЫЕ ОКСИДЫ $Sr_{1-x}Y_xFeO_{3-\delta}$: КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И СВОЙСТВА

Рудик В.В.*, Урусова А.С., Черепанов В.А.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: Viktoria.Rudik@urfu.ru

COMPLEX OXIDES $Sr_{1-x}Y_xFeO_{3-\delta}$: CRYSTAL STRUCTURE AND PROPERTIES

Rudik V.V.*, Urusova A.S., Cherepanov V.A.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

This work is devoted to the study the crystalline structure and physicochemical properties of complex oxides $Y_xSr_{1-x}FeO_{3-\delta}$. The samples were prepared using glycerol-nitrate technique. The structural parameters were refined using Rietveld full-profile analysis. The changes of oxygen content in oxides versus temperature were determined by thermogravimetric analysis. The average thermal expansion coefficients for the $Y_xSr_{1-x}FeO_{3-\delta}$ samples were calculated within the temperature range 298–1373 K in air.

Данная работа посвящена изучению кристаллической структуры, кислородной нестехиометрии и физико-химических свойств сложных оксидов состава $Y_xSr_{1-x}FeO_{3-\delta}$.